

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-169357  
 (43)Date of publication of application : 25.09.1984

(51)Int.Cl. H02K 29/00  
 H02K 21/00

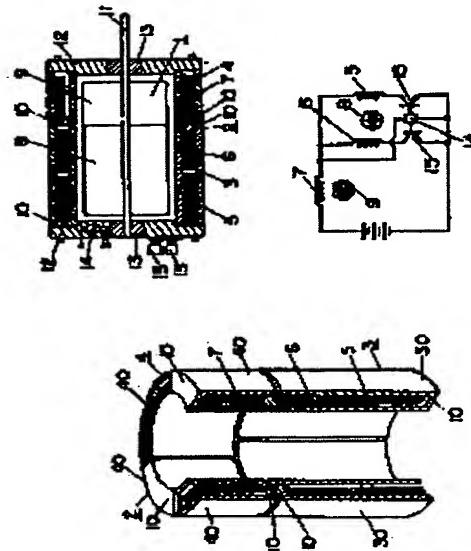
(21)Application number : 58-043383  
 (22)Date of filing : 15.03.1983

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD  
 (72)Inventor : AOKI KAZUHISA  
 MAEKAWA NOBUTERU

## (54) MOTOR

## (57)Abstract:

PURPOSE: To enhance the dimensional accuracy and to improve the assembling property by forming double cylinder in which a coil is annularly disposed concentrically with a rotor and yokes are disposed in inner and outer peripheries of the coil, and partially providing outer and inner peripheral connectors at both axial ends in a circumferential direction.  
 CONSTITUTION: A shaft 11 is integrally mounted on a rotor 1. A yoke 2 disposed on the outer periphery of 2-pole magnetized portion 8 of the rotor 1 in a stator 2 are formed in double cylinder and contained so that coils 5, 6 are axially aligned between the outer and inner peripheral sides, and the yoke 4 disposed on the outer periphery of the 4-pole magnetized portion of the rotor 1 contains a coil 7 between the outer and inner peripheral sides in double cylinder. The coils 5~7 are all annularly formed concentrically with the rotor 1. The yokes 3, 4 are partly provided with a connector 10 for connecting the outer peripheral side and the inner peripheral side at both axial ends. The position of the rotor 1 is detected by a magnetosensitive element 14 to turn transistors 15, 16 ON and OFF, thereby controlling the currents of the coils 5, 6 to rotate the rotor 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭59—169357

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 02 K 29/00  
21/00

識別記号

厅内整理番号  
7052-5H  
7189-5H

⑬ 公開 昭和59年(1984)9月25日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑭ モータ

⑮ 特願 昭58—43383

⑯ 出願 昭58(1983)3月15日

⑰ 発明者 青木和久

門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内

⑱ 発明者 前川辰輝

門真市大字門真1048番地松下電  
工株式会社内

⑲ 出願人 松下電工株式会社

門真市大字門真1048番地

⑳ 代理人 弁理士 石田長七

明細書

1 発明の名称

モータ

2 特許請求の範囲

永久磁石で形成された回転子と、回転子の外周に配された円筒状ヨーク及びコイルからなる固定子とを備えたモータであつて、コイルは回転子と同軸の環状であり、ヨークはこのコイルの外周と内周とに位置する2重筒状で軸方向両端部に外周側と内周側とを接続する接続部が周方向において部分的に設けられていることを特徴とするモータ。

(2) ヨークは周方向において複数箇所に分割されており、各分割体は軸方向断面がコ字型であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のモータ。

(3) 回転子は2極着磁部と4極着磁部とが軸方向に並び、固定子は2個の分割体からなるヨークと4個の分割体からなるヨークとが軸方向に並ん

でいるものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のモータ。

3 発明の詳細な説明

[技術分野]

本発明はモータ、特に永久磁石からなる回転子と、回転子の外周に配された円筒状ヨーク及びコイルからなる固定子とを備えたブラシレス型のモータに関するものである。

[背景技術]

ブラシレスモータにおいて回転子の回転位置に応じて駆動されるコイルは、ヨークの内周面にその軸方向が回転子の軸方向と直交するよう配設されており、従つてコイルはヨークの内周面に接着固定するためには板型に成形されている。特に第1図及び第2図にも示す特公昭55-44550号公報で開示された2極ブラシレス型のものにおいては回転子(11)を2極着磁部(11)と4極着磁部(12)とが軸方向に並ぶものとし、固定子(12)における2組のコイル(44)もこれに応する配置を行なえるようにしているために、コイル(44)の形状は第

3図に示すようなものとなつてゐる。つまりはコイル凹をこの形状に成形しなくてはならぬわけであり、円筒状ヨーク側の内周面への接着固定作業も困難であつて組立性が悪かつた。尚、第1図中(1)はホール素子のような磁気感応素子、(4)は軸である。

#### [発明の目的]

本発明はこのようを点に鑑み為されたものであり、その目的とするところはコイルを複雑な形状に成形しなくとも良く、コイルの製造が簡単であるとともに寸法精度も高くなるので組立性も向上したモータを提供することを目的とするものである。

#### [発明の説明]

本発明は固定子を構成するコイルとヨークとのうち、コイルを回転子と同軸の環状に、ヨークをコイルの内周と外周とに位置する2重筒状とするとともに軸方向両端部に外周側と内周側とを接続する接続部を周方向において部分的に設けたものとしたことに特徴を有し、回転子にギャップを

軸受枠によつて両端が支持される軸(4)が一体的に取付けられている。固定子(2)における回転子(11)の2極着磁部(4)外周に位置するヨーク(3)は2重筒状で外周側と内周側との間に2組のコイル(6)(8)を軸方向に並べて収納しており、回転子(11)の2極着磁部(4)の外周に位置するヨーク(3)も2重筒状で外周側と内周側との間にコイル(7)を収納している。ここにおけるこれらコイル(6)(8)(7)はいずれも回転子(11)と同軸の環状のものである。(4)は磁気感応素子、(4)はトランジスタである。

さて、これら2重筒状のヨーク(3)(4)であるが、いずれも軸方向両端部に外周側と内周側とをつなぐ接続部(4)を有しているのであるが、接続部(4)は周方向において部分的に設けられ、また一端側の接続部(4)と他端側の接続部(4)とは周方向において交互に位置するようになされている。尚、この接続部(4)の数はヨーク(3)においては各一端において1つ、ヨーク(4)においては各一端において2つであり、各接続部(4)の周長はヨーク(3)においては半周、ヨーク(4)においては1/2周となるようになされ、

介して相対するヨーク内周面をコイルに流す電流方向と接続部の位置によつて所要の磁極に励磁するようになしたものである。この場合、ヨークの軸方向両端部における各接続部は周方向において交互に存在するようになるわけであるが、組立の点からヨークを軸方向断面がコ字型の分割体を複数個組み合わせて構成するのが良く、また前記公報に示された死点のない特異な2極プラシレスモータと同じ動作を得たい場合には、同じ構成の回転子を用いるとともに、少なくとも2つの軸方向に並ぶコイルと、2個の分割体からなるヨークとこのヨークに軸方向に並ぶ2個の分割体からなる他のヨークとを用いて固定子を構成すれば良い。

以下本発明を第4図以下に示す図示の実施例に基いて詳述する。第4図～第9図は2極プラシレス直流モータの一実施例を示しており、図中(1)は永久磁石からなる回転子、(2)は2つの軸方向に並ぶヨーク(3)(4)と2つの軸方向に並ぶコイル(6)(8)(7)とからなる固定子である。2極着磁部(4)と4極着磁部(4)とが軸方向に並ぶ回転子(1)は軸受台枠(4)の

また等間隔に位置するようになされている。

このような形態のヨーク(3)(4)を設けるにあつては第8図及び第9図に示すように複数個の分割体(4)の組立てによつて得るのが簡単で良い。軸方向断面がコ字状である分割体(4)をその開口方向が交互となるよう組み合わせて内部にコイル(7)、(6)(8)を収納するのである。

このように構成された固定子(2)においてはコイル(6)(8)(7)に流す電流の方向とヨーク(3)(4)における接続部(4)の位置との関係でヨーク(3)の内周面は2極に、ヨーク(4)の内周面は4極になるよう励磁される。つまり、第8図(a)に示すように接続部(4)が下方にあるヨーク(4)内のコイル(7)に正面手前から向こう側への電流を流すと図中左側(外周側)にN極が、右側(内周側)にS極が生じ、電流の方向が同じでも接続部(4)が上方にあれば逆に第8図(b)に示すように外周側にS極、内周側にN極が生じるわけであるが、接続部(4)が各一端に1つあるヨーク(3)では2極、接続部(4)が各一端に2つあるヨーク(4)では4極の磁極を夫々発生させられる

のである。

而して第9図に示すように回転子(11)の位置をホール素子のような磁気感応素子(14)で検出して2つのトランジスタ回路を交互にオンオフさせて並列に接続されたコイル(6)(6)に交互に電流を流れさせば、両コイル(6)(6)における磁場の流れる方向が逆であるためにヨーク(3)(4)内周面にあらわれる磁極が変化し、回転子(11)を回転させる。コイル(5)(5)と2極着磁部(8)によるトルクが零の時に、コイル(7)と4極着磁部(9)によるトルクが最大となるようにヨーク(3)とヨーク(4)との位置関係を定めておくことで、全体として発生トルクに死点のない高効率のものとなる。この点を考えなければいずれか一方のヨーク(3)(4)だけで構成しても良いのはもちろんである。

第10図～第12図に他の実施例を示す。これは各ヨーク(3)(4)を形成する分割体側面に、組み合わせられる他の分割体(4)(4)の開口幅を、つまりは磁気ギャップを小さくする蓋部(15)を一体に設けて磁気効率を高めたものである。この場合、前記実

施例では4個の分割体(4)(4)で構成するヨーク(3)(4)が、蓋部(15)によつて2個づつ分割体(4)(4)を一体のものとできることから組立も容易となる。

以上の実施例では回転子(11)の2極着磁部(8)に対応するヨーク(3)に2つのコイル(6)(6)を配置したものを見たが、コイルを1個として通電方向を逆転するようにしても良い。またヨーク(3)(4)における外周側と内周側との非接続部の位置は、必ずしも軸方向端面にある必要はなく、外周側にあるいは内周側にされた位置であつても良い。

#### 【発明の効果】

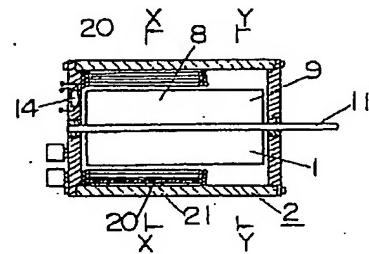
本発明にあつては上述のようにコイルに流す電流の方向と、2重筒状ヨークの外周側と内周側とを軸方向端部においてつなぐ接続部の位置とによつて固定子における磁極を制御するものであつて、コイルは回転子と同軸の環状のものであり、コイルを特殊な形状に成形したりする必要がなく、コイルの製造及びヨークとの組立が簡単となり、更にはコイルが回転子に接触するようなこともないものである。

#### 4 図面の簡単な説明

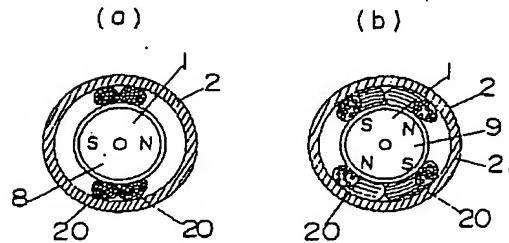
第1図は従来例の縦断面図、第2図(a)(b)は同上のX-X線及びY-Y線断面図、第3図は同上のコイルの斜視図、第4図は本発明一実施例の縦断面図、第5図は固定子の破断斜視図、第6図及び第7図は同上の分解斜視図、第8図(a)(b)は同上の作用説明図、第9図は同上の回路図、第10図は他の実施例の固定子の破断斜視図、第11図及び第12図は同上の分解斜視図であり、(1)は回転子、(2)は固定子、(3)(4)はヨーク、(5)(6)(7)はコイル、(8)は2極着磁部、(9)は4極着磁部、(10)は接続部、(15)は分割体を示す。

代理人 千葉士 石田長七

第1図

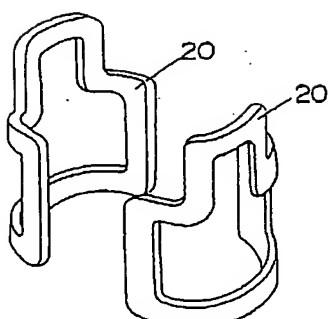


第2図

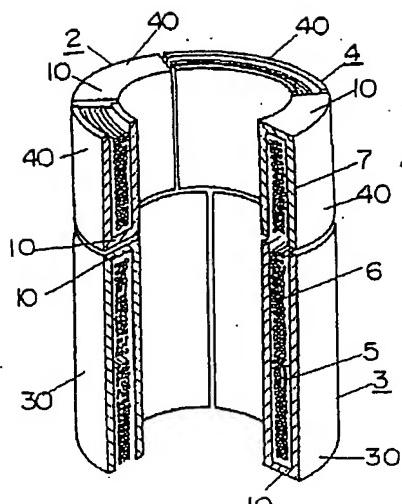


BEST AVAILABLE COPY

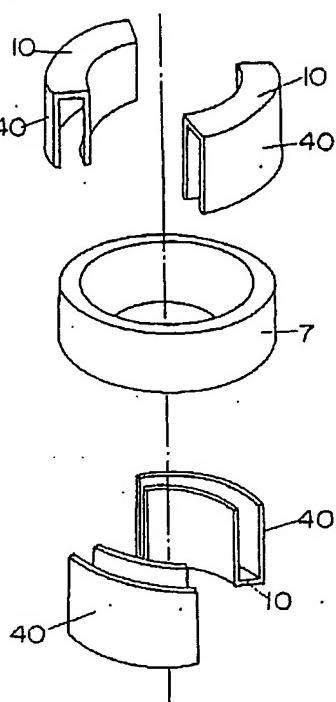
第3回



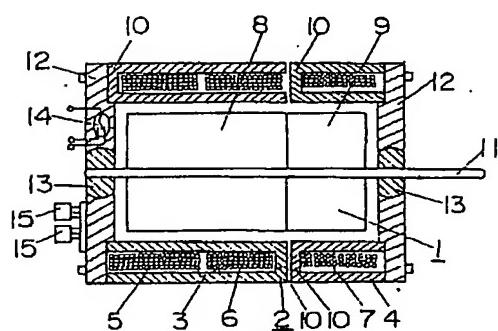
第 5 図



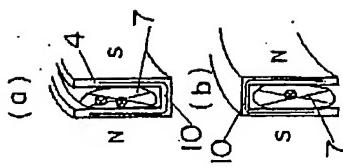
第6回



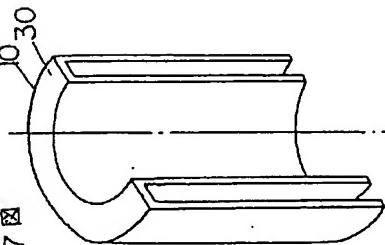
第 4 回



۸۷



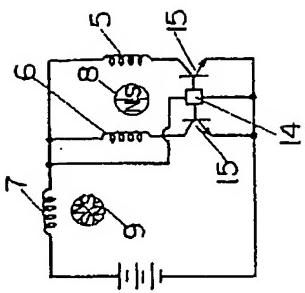
第7回



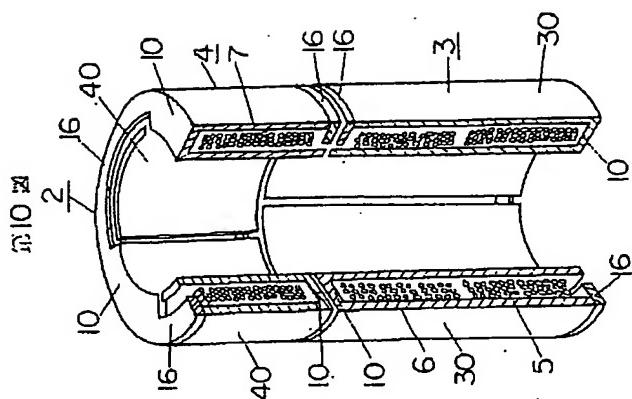
A technical line drawing of a tire tread pattern. It features two main longitudinal grooves labeled '5' at their top. Between these grooves are several transverse sipes, with one specifically labeled '6'. A single sipe extends from the bottom of groove '5' towards the center. The central area between the grooves is labeled '7'. The overall shape is elongated and rounded.

**BEST AVAILABLE COPY**

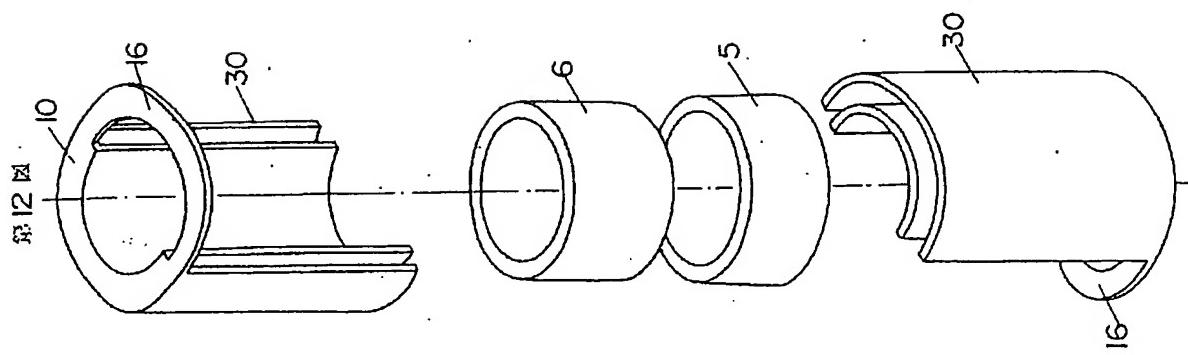
第9図



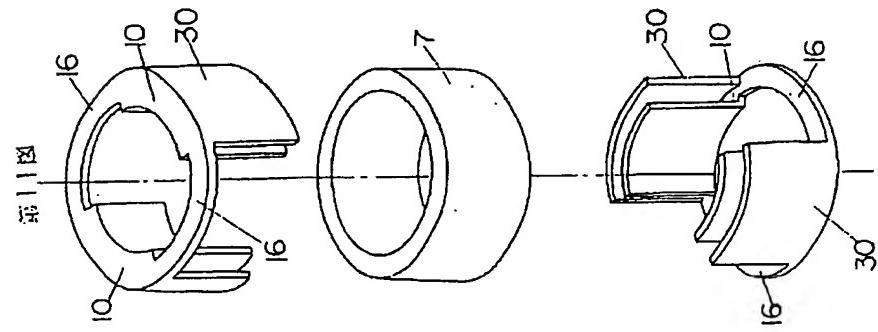
第10図



第12図



第11図



BEST AVAILABLE COPY